

Tagungsbeitrag zur:  
Jahrestagung der Deutschen Bodenkundlichen  
Gesellschaft vom 07. bis 12. September 2013 in  
Rostock; Vorträge Kommission V,  
Thema Bodenschätzung;  
Berichte der DBG (nicht begutachtete online-  
Publikation), [www.dbges.de](http://www.dbges.de)

Rötscher, T.<sup>1)</sup>

## Digitalisierung der Bodenschätzung des Kyffhäuserkreises in Thüringen - Eine Statistik -

### 1. Zusammenfassung

Am Beispiel des Kyffhäuserkreises in Thüringen werden Ergebnisse der Digitalisierung der Feldschätzungskarten der Bodenschätzung in Form von Grafiken und statistischen Auswertungen vorgestellt; insgesamt wurden für den Kyffhäuserkreis **348.019 Punktoobjekte** und **47.858 Flächenobjekte** der Bodenschätzung elektronisch erfasst.

Einleitend wird auf den rechtlichen Rahmen der Digitalisierung der Bodenschätzung nach dem Bodenschätzungsgesetz eingegangen; Quellen für digitale Bodenschätzungsdaten in Thüringen sowie die für die Digitalisierung zur Verfügung stehenden Arbeitsgrundlagen werden benannt. Weiterhin wird auf die Bereitstellung von Bodenschätzungsdaten in Thüringen (ALKIS, GEOPROXY, INSPIRE) sowie auf den Stand der Digitalisierung in Thüringen eingegangen. Im Zuge der Digitalisierung der Bodenschätzung aufgetretene Erfahrungen und Probleme werden angesprochen.

**Schlüsselworte:** Bodenschätzung, Kyffhäuserkreis, Feldschätzungskarten, Digitalisierung, ALKIS, GEOPROXY, INSPIRE, Geofachdaten

### 2. Einleitung

Die Bodenschätzung im Sinne des Bodenschätzungsgesetzes (BodSchätzG) umfasst u. a. die Untersuchung des Bodens nach seiner Beschaffenheit, die Beschreibung des Bodens in Schätzungsbüchern sowie die räumliche Abgrenzung in Schätzungskarten (§ 1 Abs. 2 BodSchätzG).

Die Bodenschätzung dient sowohl der Besteuerung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen als auch der Agrarordnung, dem Bodenschutz sowie dem Aufbau von Bodeninformationssystemen (§ 1 Abs. 1 BodSchätzG). Nach Bestandskraft sind die Bodenschätzungsergebnisse unverzüglich in das Liegenschaftskataster zu übernehmen (§ 14 Abs. 1 BodSchätzG). Die Ergebnisse der Bodenschätzung sollen automatisiert verarbeitet werden (§ 1 Abs. 2 BodSchätzG).

### 3. Material und Methoden

Die Dokumentation der Bodenschätzung (vgl. § 1 Abs. 2 BodSchätzG) erfolgte bisher, insbesondere im Rahmen der Erstschätzung, auf Papier. Da in der heutigen Zeit elektronische Bodenschätzungsdaten (vgl. § 1 Abs. 2 BodSchätzG) gefragt sind, müssen die Ergebnisse der Bodenschätzung in digitale Form überführt werden. Wesentliche Quellen für digitale Bodenschätzungsdaten sind in Thüringen:

- amtliche Nachschätzungen gem. § 11 BodSchätzG
- projektbezogene Digitalisierungen innerhalb und außerhalb der Steuerverwaltung
- massenhafte Digitalisierung von Feldschätzungskarten der Bodenschätzung auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen Finanz-, Bau- und Landwirtschaftsministerium

Den mit der Digitalisierung der Feldschätzungskarten befassten Personen stehen in der Regel

- die aktuelle Liegenschaftskarte (ALK)
- das entsprechend georeferenzierte Rasterbild der Feldschätzungskarte in schwarz / weiß
- die Originaldokumente (Feldschätzungskarte, Feldschätzungsbuch) in Papierform
- eine ausführliche Leistungsbeschreibung für die Digitalisierung

zur Verfügung.

Die Ergebnisse der Digitalisierung werden innerhalb der Steuerverwaltung einer intensiven Qualitätskontrolle unterzogen. Dabei wird insbe-

<sup>1)</sup> Thüringer Landesfinanzdirektion Erfurt, Bodenschätzung

sondere auf die Einhaltung der Darstellungsvorschriften der Bodenschätzung (z. B. Arbeitsanleitung *Neues Feldschätzungsbuch*) und des Liegenschaftskatasters in ALKIS sowie auf die vollständige Übereinstimmung zwischen Karten- und Buchwerk der Bodenschätzung geachtet.

Die qualitätsgeprüften Daten werden zur Übernahme in das amtliche Liegenschaftskataster (ALKIS) an das Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation (TLVermGeo) übergeben. Nach ALKIS werden pflichtgemäß (§ 14 BodSchätzG) Informationen zu

- Klassenflächen
- Klassenabschnittsflächen
- Sonderflächen
- Musterstücken
- Vergleichsstücken
- Bodenprofilen (vormals Grablöcher)

übernommen. Die vorgenannten Angaben werden gleichzeitig an den Thüringer Geodatenserver GEOPROXY weitergegeben. Der Datenbestand im GEOPROXY soll perspektivisch um

- Bohrpunkte und
- beschreibende Daten (FESCH)

als Geofachdaten ergänzt werden. Aus dem Geodatenserver heraus stehen die Ergebnisse der Bodenschätzung anderen Behörden und Nutzern (§ 19 BodSchätzG) zur Verfügung und bilden gleichzeitig einen Bestandteil der thüringischen, deutschen und europäischen Geodateninfrastruktur (INSPIRE).

#### 4. Ergebnisse

Von den insgesamt 96 Gemarkungen des Kyffhäuserkreises konnten 92 digitalisiert und in elektronischer Form an die Katasterverwaltung weitergegeben werden; von drei Gemarkungen lagen nur Schätzungsreinkarten (d. h. Karten ohne Angaben zur Lage der Grablöcher (Bodenprofile)) und von einer Gemarkung gar keine Bodenschätzungsunterlagen vor, sodass die betreffenden Gemarkungen letztendlich durch den amtlichen Bodenschätzer (ALS) des Finanzamtes nachbearbeitet werden müssen.

Im Rahmen der Digitalisierung der Feldschätzungskarten der Bodenschätzung des Kyffhäuserkreises wurden insgesamt **348.019 Punktobjekte** und **47.858 Flächenobjekte** erfasst (Tab. 1).

**Tab. 1: Im Rahmen der Digitalisierung der Feldschätzungskarten des Kyffhäuserkreises erfasste Punkt- und Flächenobjekte der Bodenschätzung**

Erfasste Objekte [Anzahl]		
Punktobjekte	Musterstücke (MSt)	10
	Vergleichsstücke (VSt)	556
	Grablöcher (Bodenprofile)	38.176
	Bohrpunkte	309.277
	Summe	348.019
Flächenobjekte	Klassen-, Klassenabschnitts- und Sonderflächen	47.858
	Summe	47.858

*Hinweis: In Thüringen werden sämtliche Bohrungen (Bohrpunkte) der Bodenschätzung elektronisch erfasst [1].*

Da der Digitalisierung genau 999 Feldschätzungskarten zugrunde lagen, kann davon ausgegangen werden, dass eine Feldschätzungskarte in dem betrachteten Gebiet

- ca. 350 Punktobjekte pro Karte und
- ca. 50 Flächenobjekte pro Karte

enthält.

Die erfassten Punktobjekte (Bohrpunkte, Grablöcher (Bodenprofile), Vergleichs- und Musterstücke) gliedern sich, wie in Tab. 2 dargestellt, auf die Nutzungsarten Ackerland und Grünland bzw. Acker-Grünland / Grünland-Acker auf.

**Tab. 2: Aufteilung der Punktobjekte der Bodenschätzung im Kyffhäuserkreis auf die Nutzungsarten**

Erfasste Punktobjekte [Anzahl]		
Acker-schätzung	Ackerland (A)	326.928
	Acker-Grünland (AGr)	2.402
	Summe	329.330
Grünland-schätzung	Grünland (Gr)	17.711
	Grünland-Acker (GrA)	978
	Summe	18.689

Im ackerbaulich geprägten Kyffhäuserkreis, der zu großen Teilen von der fruchtbaren Agrarlandschaft des Thüringer Beckens und deren Randlagen eingenommen wird, wurde die überwiegende Anzahl der Punktobjekte (Bohrungen) der Bodenschätzung nach dem Acker-

schätzungsrahmen (ca. 95 %) und nur 5 % der Bohrungen nach dem Grünlandschätzungsrahmen angesprochen und bewertet. Aus diesem Grund werden im Folgenden lediglich die 329.330 Bohrungen der Ackerschätzung weiter dargestellt und ausgewertet.

**Tab. 3: Aufteilung der Bohrungen der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis nach Bodenart, Zustandsstufe und Entstehungsart**

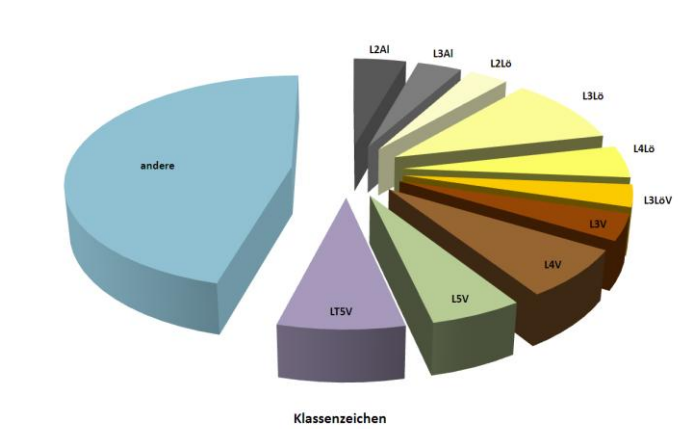
Beschreibung der Bohrungen des Ackerlandes im Kyffhäuserkreis									
n = 329.330									
Bodenart	S	SI	IS	SL	sL	L	LT	T	329.330
	106	1.635	6.770	16.134	39.655	206.093	53.154	5.721	
	LMo	S/LT	S/T	SL/T					
	4	1	1	56					
Zustands- stufe	1	2	3	4	5	6	7	-	329.330
	8.562	42.332	87.158	83.735	80.172	25.150	2.019	202	
Entstehungs- art	D	DAI	Dg	DgV	DLö	DV	AI	AID	329.330
	14.835	54	358	11	33	3.741	45.274	224	
	Alg	AlgV	AlLö	AlV	Lö	LöAI	LöD	LöV	
	53	3	464	965	74.239	915	2.819	30.225	
	V	VAI	VD	VLö	Vg	-			
	136.703	4	31	23	18.213	143			

Tabelle 3 zeigt mit welchen Merkmalen (Bodenart, Zustandsstufe und Entstehungsart) die Bohrungen der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis im Einzelnen beschrieben worden sind. Aus der Kombination dieser Merkmale ergeben sich für die Bohrungen des Kyffhäuserkreises insgesamt 376 verschiedene Klassenzeichen, von denen die 10 am häufigsten vorkommenden in Tabelle 4 und Abbildung 1 dargestellt sind.

**Tab. 4: Am häufigsten vorkommende Bodenklassen (die ersten 10) der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis; Anzahl Bohrungen und Anteil an der Ackerschätzung**

Klassenzeichen	Bohrungen [Anzahl]	Anteil an der Ackerschätzung [%]
L3Lö	33.261	10,10
LT5V	25.252	7,67
L4V	23.942	7,27
L5V	18.475	5,61
L4Lö	15.910	4,83
L2AI	14.398	4,37
L3V	12.929	3,93
L3AI	12.267	3,72
L3LöV	10.957	3,33
L2Lö	10.855	3,30

Am häufigsten kommt demnach unter den Acker-Bohrungen im Kyffhäuserkreis die Bodenklasse L3Lö vor, gefolgt von den Bodenklassen LT5V, L4V, L5V, L4Lö, L2AI usw. Bemerkenswert ist hierbei, dass die in Tabelle 4 bzw. Abbildung 1 dargestellten 10 Bodenklassen aus-



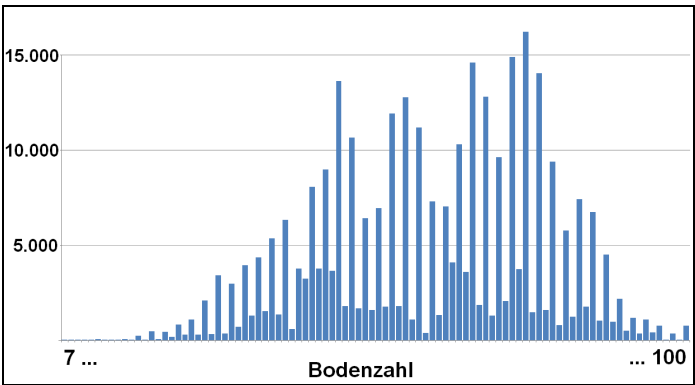
**Abb. 1: Klassenzeichen der Bohrungen der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis; die 10 am häufigsten vorkommenden und der Rest**

**Tab. 5: Anteil der Bodenklassen an der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis**

Klassenzeichen [Anzahl]	10	39	124	376
Anteil an der Ackerschätzung [%]	54	90	98	100

reichen, um 54 % der Ackerschätzung des Kyffhäuserkreises abzubilden (Tab. 5); für Bodenschätzungsergebnisse in Niedersachsen [2] und Hessen [3] liegen vergleichbare Aussagen vor.

Bereits 39 Klassenzeichen reichen aus (Tab. 5), um 90 % der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis abzubilden; 124 Bodenklassen für 98 %. Mit den verbleibenden 152 Klassenzeichen, die sich durch Kombination der Merkmale in Tabelle 3 ergeben, werden im betrachteten Gebiet nur noch 2 % der Schätzung dargestellt (Tab. 5).



**Abb. 2: Verteilung der Bodenzahlen auf Ackerland im Kyffhäuserkreis; Bohrungen (n = 329.330)**

Die Verteilung der Bodenzahlen der Ackerschätzung im Kyffhäuserkreis erinnert optisch an eine Normalverteilung (Abb. 2); es überwiegen mittlere Bodenzahlen. Dies kann nicht zuletzt aus der Darstellung in Tabelle 3 hergeleitet



werden, denn auch hier überwiegen die „mittleren“ Bodenarten (sL, L, LT) sowie mittlere Zustandsstufen.

Die auffallend kürzeren Säulen im Diagramm in Abbildung 2 stellen dabei ungerade Bodenzahlen dar ( $n = 56.252$ ), während gerade Bodenzahlen ( $n = 273.078$ ) interessanterweise deutlich häufiger gebraucht werden.

## 5. Diskussion

Die vorgestellten Beispiele statistischer Auswertungen digitaler Bodenschätzungsdaten aus dem Kyffhäuserkreis zeigen ansatzweise, welche Datenfülle am Ende zur Verfügung steht und welche Auswertmöglichkeiten sich dahinter verbergen. Insbesondere die Auswertung der Punktobjekte (Bohrungen; Bohrpunkte einschließlich VSt und MSt) ist durch das in aller Regel zugrundeliegende 40 x 40 m – Bohrraster prinzipiell in jeder Maßstabsebene möglich.

Der Aufwand zur Erfassung *sämtlicher* Bohrpunkte (vgl. Abschnitt 3) ist vergleichsweise gering. Wenn sich der Bearbeiter (Digitalisierer / -in; ALS) soweit in die inhaltliche Struktur einer Feldschätzungskarte hinein vertieft hat, dass alle Pflichtangaben (vgl. Abschnitt 2) korrekt widergegeben werden, dann ist die Erfassung der meist ähnlich attribuierten Bohrungen (Bohrpunkte) eher unproblematisch und erfordert lediglich einige ‚Klicks‘ zusätzlich.

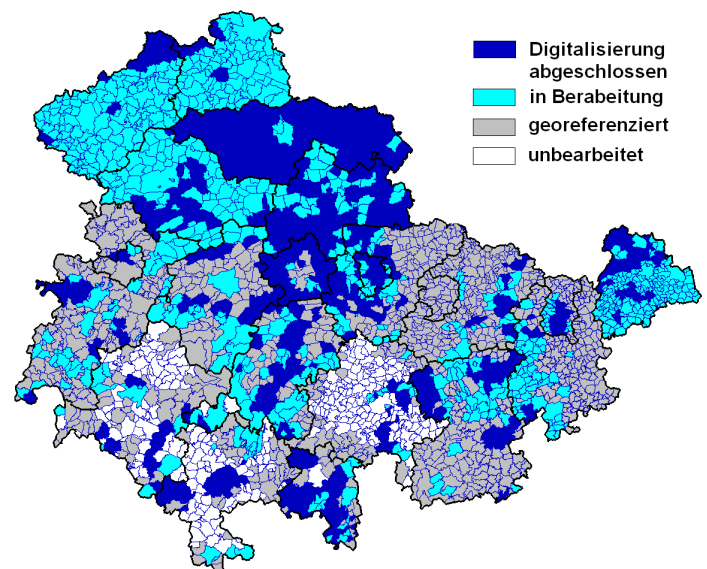
Probleme bei der Digitalisierung der Feldschätzungskarten der Erstschätzung treten bisweilen dadurch auf, dass sich die Gemarkungsgrenzen bzw. das Liegenschaftskataster gegenüber dem Zeitpunkt der Aufnahme verändert haben. In diesen Fällen werden üblicherweise ‚überstehende‘ Daten abgeschnitten und für die betreffende Nachbargemarkung aufbewahrt bzw. fehlende Daten aus Nachbarfeldschätzungskarten hinzu digitalisiert. Sind ausnahmsweise keine Bodenschätzungsdaten für Acker- und Grünlandflächen in einem Gebiet vorhanden, ist eine Nachschätzung gem. § 11 BodSchätzG notwendig. Insofern bietet die Digitalisierung der Feldschätzungskarten gleichzeitig eine geeignete Möglichkeit zur Inventur der vorhandenen Bodenschätzung.

Zur Behebung von Unstimmigkeiten innerhalb der Bodenschätzung bzw. zwischen Karten- und Buchwerk (vgl. Abschnitt 3) werden in der Regel die folgenden Möglichkeiten genutzt:

- sachverständige Interpretation und ggf. Anpassung durch den ALS
- Überprüfung vor Ort
- Nachschätzung (gem. § 11 BodSchätzG)

Eine Anpassung der Bodenschätzung an ein verändertes Liegenschaftskataster innerhalb der Gemarkungsgrenzen (Wohngebiete, Gewerbegebiete, Straßen usw.) erfolgt in Thüringen vorerst nur im Zuge von Nachschätzungen.

Thüringenweit liegen momentan Bodenschätzungsdaten von 617 (23 %) der insgesamt 2.706 Gemarkungen digital, in der aufgezeigten Qualität, vor (Abb. 3); weitere 792 Gemarkungen (29 %) befinden sich zurzeit in der Digitalisierung (einschließlich amtliche Nachschätzung), von 998 Gemarkungen (37 %) liegen bereits georeferenzierte Rasterbilder der Feldschätzungskarten als Arbeitsgrundlage für die Digitalisierung vor. 11% der Gemarkungen sind zurzeit noch gänzlich unbearbeitet.



**Abb. 3: Stand der Digitalisierung und Georeferenzierung der Feldschätzungskarten der Bodenschätzung in Thüringen**

## 6. Literatur

- [1] **Rötscher, T. u. Seidelbach J. (2004)** Aktualisierung der Bodenschätzung, Bereitstellung und Nutzung digitaler Schätzungsdaten in Thüringen, in: Mitteilungen der DBG, Band 103, S. 61-62
- [2] **Wöhler, V. (2008)** Digitalisierte Bodenschätzungsflächen in Niedersachsen - ein statistischer Bericht, [www.dbges.de](http://www.dbges.de)
- [3] **Vorderbrügge, T. (2010)** Ergebnisse der 11-jährigen gemeinsamen Profilaufnahme von Vergleichs- und Musterstücken der Bodenschätzung in Hessen, [www.dbges.de](http://www.dbges.de)